

SEMICONDUCTOR DEVICE

Patent Number: JP2271674
Publication date: 1990-11-06
Inventor(s): GOTO MAKIO
Applicant(s): SEIKO EPSON CORP
Requested Patent: ☐ JP2271674
Application Number: JP19890094103 19890413
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L29/784; H01L27/088
EC Classification:
Equivalents: JP2773221B2

Abstract

PURPOSE:To improve resistance to static electricity and hence provide a high quality integrated circuit by providing a region, where no silicide is formed only on a drain part of an output transistor Tr of the integrated circuit.

CONSTITUTION:There are provided separate regions I and II as indicated by a broken line, the region II designating an internal Tr, the region I an output part Tr. As evidenced from the figure, in the region II a source-drain region 107 is wholly covered with Ti silicide 108, while in the region I a source 107 is wholly covered with Ti silicide but a drain 107' includes a region where no silicide 108 is provided. Thereby, satisfactory resistance, is formed between a wiring material and a source-drain end, presenting a very strong structure against static electricity.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 公開特許公報(A) 平2-271674

⑤ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)11月6日

H 01 L 29/784
27/0888422-5F H 01 L 29/78 3 0 1 K
7735-5F 27/08 1 0 2 D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 半導体装置

⑯ 特 願 平1-94103

⑰ 出 願 平1(1989)4月13日

⑱ 発 明 者 後 藤 万 亀 雄 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式
会社内⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
会社

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

半導体装置

2. 特許請求の範囲

ゲート電極及びソース・ドレイン領域に選択的にシリサイドを形成したTrを多数具備した集積回路において、前記集積回路の出力Trのドレイン部のみにシリサイドを形成しない領域を設けることを特徴とする半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は半導体装置、詳しくはサリサイドTrを多数具備した集積回路の出力部の構造に関する。

〔従来の技術〕

近年、半導体素子の微細化に伴い、ソース・ドレイン領域を形成する不純物拡散層を極めて浅くつくりこむ必要が出てきた。ところが不純物拡散

層を浅くすることは、ソース・ドレイン領域の高抵抗化につながり、Trの電流駆動能力を著しく劣化させる原因となる。このような問題を解決するために、ソース・ドレイン及びゲート電極上に選択的にシリサイドを形成し、前述したソース・ドレイン領域の抵抗を極めて低くした、いわゆるサリサイド構造のTrが提案された。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、前述の従来技術、つまりサリサイドTrは、静電気に対して極めて弱いという課題を有する。

一般に、集積回路の静電気耐性は、入出力部の静電気に対する強さで決定される。入力部は保護抵抗等の手段により静電保護が行われるが、出力部は通常、静電保護は行われない。

出力Trの静電気に対する強さは、配線材から、ドレイン端(ゲート電極側)までの抵抗により決定される。(この抵抗が小さいと、静電破壊を起こし易い。)

サリサイドTrはソース・ドレイン抵抗を極端

に下げるために、静電気には弱くなる。

本発明は、このような課題を解決するもので、その目的は、サリサイドTrを具備した集積回路の静電気耐性を改善し、高品質な集積回路を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の半導体装置は、サリサイドTrを多数具備した集積回路において、前記集積回路の出力Trのドレイン部のみにシリサイドを形成しない領域を設けることを特徴とする。

〔実施例〕

以下図面に基づき、本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図(a)と(b)及び(c)は、それぞれ本発明による半導体装置を表わす断面図、平面図であって、101はP型Si基板、102は素子分離用酸化膜、103はゲート酸化膜、104は高濃度リンがドーブされた多結晶Siからなるゲート電極、105は低濃度n型不純物拡散層、106はサイドウォールスペーサー、107は高濃

度不純物拡散層(ソース107' ; ドレイン107')、108はTiシリサイド、109は層間絶縁用酸化膜、110は配線材料用Alである。

尚、第1図は破線で示したように領域(I)と領域(II)に分離される。領域(II)は内部のTrを表わし、領域(I)は出力部のTrを表わす。図で明らかなように領域(II)においてはソース・ドレイン領域107'上はすべてTiシリサイド108によりおおわれている。

一方、領域(I)においては、ソース107'上はすべてTiシリサイドにおおわれているがドレイン107'上にはTiシリサイド108が設けられていない領域を有する。

第1図(b)、(c)は本発明の半導体装置の平面図を表わすものであり、(b)のようにドレイン部の一部にスリット状にシリサイドを形成しない領域を設けてもよいし、(c)のように、正形状にシリサイド領域を形成し、他のドレイン領域にはシリサイドを形成しないようにしてもかまわない。

ただ、このシリサイド領域は、Alあるいはバリアメタル等の配線材との接触には不可欠である。

次に本発明の半導体装置の製造方法について、簡単に示す。

1) 101~106は公知の技術を用いて形成した後に、全面に100~300Åの酸化膜を化学的気相成長法で形成する。

2) AsあるいはP等の高濃度N型不純物をイオン注入し、電気炉あるいはハロゲンランプにてアニールを行い、ソース・ドレイン領域107(ソース107'、ドレイン107')を形成する。

3) フォトリソパターンを用い、前記領域(I)のドレイン107'領域の一部を残して前記100~300Åの酸化膜を希HFでエッチング除去する。

4) 全面にTiを400~600Åスパッタ法で形成した後に、ハロゲンランプを用い700℃前後でアニールを行う。この時、ゲート電極104上、及びソース・ドレイン領域107上にはTiシリサイドが形成されるが、領域(I)では、ド

レイン領域107'の一部に100~300Åの酸化膜を残した部分にはTiシリサイドは形成されない。

また、前記素子分離用酸化膜102上、サイドウォールスペーサー106上にもTiシリサイドは形成されない。

5) 過酸化水素・アンモニアの水溶液を用い前記未反応のTiを選択除去する。

6) 再びハロゲンランプを用い、800℃前後の温度でアニールを行った後に、化学的気相成長法で層間絶縁用酸化膜109を形成し、コンタクトホール形成後、配線材料用Al 110をスパッタ法で形成しパターニングを行うことで本発明の半導体装置は完成する。

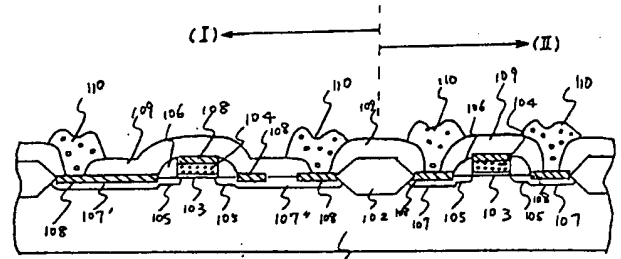
〔発明の効果〕

以上述べたように、本発明によれば、配線材料とドレイン端部間に十分な抵抗が得られるため、静電気に対しては極めて強い構造を提供できるという効果を有する。

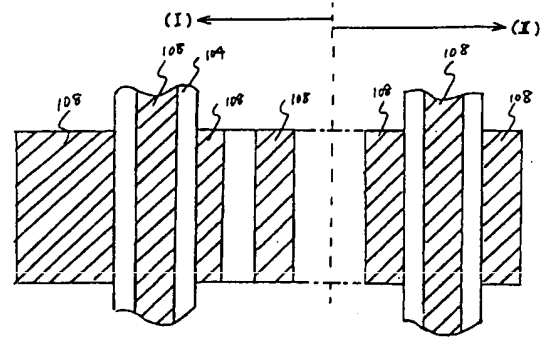
4. 図面の簡単な説明

第1図(a)は本発明の半導体装置の実施例の断面図を示し、第1図(b)及び(c)は本発明の半導体装置の実施例の平面図を示す。

- 101・・・P型Si基板
- 102・・・素子分離用酸化膜
- 103・・・ゲート酸化膜
- 104・・・ゲート電極
- 105・・・低濃度不純物拡散層
- 106・・・サイドウォール Spacer
- 107・・・高濃度不純物拡散層
(107' ...ソース、107' ...ドレイン)
- 108・・・Tiシロサイド
- 109・・・層間絶縁用酸化膜
- 110・・・配線材料用Al

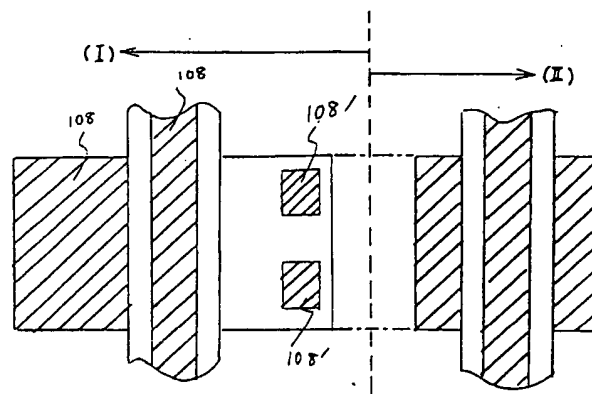


第1図(a)



第1図(b)

以上



第1図(c)